87

Строительство фундаментов «под ключ»: порядок выполнения работ при основаниях разного типа

Фундамент – это один из главных элементов любого строения, на который приходится основная нагрузка несущих конструкций. Неправильный выбор основания под будущий дом может грозить неприятными последствиями в виде неравномерной усадки, образованием трещин или вовсе искривлением геометрии здания. Последнее, в свою очередь, считается следствием серьезных нарушений градостроительных норм и правил.

Если говорить подробнее о функциях любого фундамента, то к ним относят следующие:

* Основа для всех конструкций и коммуникаций любого здания.
* Обеспечение устойчивости всего строения, что выражается в неподвижности дома.
* Образование тепловой подушки – защита стен и пола от промерзания в холодное время года.
* Защита стен от влаги и образования грибка.
* Защита строения от насекомых и других живых существ.
* Защита дома от колебаний почвы, что наиболее актуально в сейсмически активных зонах.
* Предохранение здания от испарений почвы, в которых могут содержаться вредные вещества.
* Защита дома от прорастания растений.

Важно понимать, что срок эксплуатации основания должен быть равен сроку службы всего дома. Именно поэтому важно предусмотреть все нюансы и соблюсти все правила, о которых мы подробно расскажем в этой статье.

От чего зависит выбор типа фундамента

Из всех существующих видов фундамента важно выбрать один, который наиболее точно подойдет для конкретного строения на конкретной местности. Для первоначального понимания ситуации важно ориентироваться на ряд документов:

* Свод правил «Земляные сооружения, основания и фундаменты».
* Свод правил «Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий».
* Свод правил «Нагрузки и воздействия».
* ГОСТ 25100 «Грунты. Классификация».

Безусловно, в любом строительстве важно участие опытного профессионала, который определит тип фундамента с учетом всех имеющихся данных. Так как фундамент – это самая нижняя часть дома, то переделать или отремонтировать основание будет сложно. Чтобы снизить риски возникновения различных непредвиденных ситуаций и снижения качества, специалист проанализирует следующие факторы:

* Тип почвы на объекте. Как правило, это основной фактор, который влияет на выбор фундамента. Важно провести геологические исследования почвы, которые покажут уровень грунтовых вод и их количество, факторы просадки, пучинистость почвы и другие особенности.
* Сейсмоактивность. При строительстве в сейсмоактивной зоне не может применяться любая технология возведения основания. Фундамент в этом случае должен отвечать всем необходимым требованиям безопасности и надежности.
* Будущую нагрузку. Сюда относится вес дома с перекрытиями, крышей, окнами и дверьми, а также планируемая для размещения мебель.
* Опорная площадь фундамента. Показатель, от которого зависит давление на грунт.
* Глубина закладки фундамента. Существует три типа основания: Заглубленные (закладываются ниже уровня промерзания почвы), мелкозаглубленные (закладываются выше уровня промерзания почвы), незаглубленные (возводятся на уровне земли). При выборе глубины заложения важно учитывать состав грунта, влажность почвы, уровень грунтовых вод, пучинистость. В качестве неправильного выбора фундамента можно привести пример строительства мелкозаглубленного фундамента на пучинистой почве. При промерзании такой грунт увеличивается в размерах и выталкивает основание наверх. В этом случае велики риски перекоса или образования трещин.

Какие материалы понадобятся для возведения фундамента?

Безусловно, нужно обращать внимание на качественные материалы, которые позволят продлить срок эксплуатации фундамента на максимально возможное время. Каждый тип фундамента требует составления индивидуальной сметы, куда войдут различные наименования строительных материалов. Однако в большинстве случаев рабочим понадобятся:

* Цемент. При покупке сыпучих смесей и компонентов важно учитывать срок службы, условия хранения и соответствующую таким типам работ марку.
* Гидроизоляция. При выборе этого материала важно учитывать гибкость на брусе, теплостойкость, разрывные характеристики.
* Теплоизолирующее покрытие. Чаще всего строители применяют для фундамента экструдированный пенополистирол. Этот материал отличается теплопроводностью, водопоглощением, а также прочностью на сжатие.

Порядок строительства монолитного фундамента

Монолитный фундамент – это один из самых надежных и долговечных оснований, которые относятся к незаглубленным плавающим фундаментам. Как правило, такое основание представляет собой сплошную заливку основания пола, выполненную по всей площади строения.

Что в обязательном порядке содержит монолитный фундамент?

* Подушка из песка и гравия. Функция этих компонентов заключается в перераспределении нагрузки на грунт. Благодаря этим же материалам монолитный фундамент возможно построить на сыпучих, нестабильных, глинистых грунтах, почвах со значительной глубиной промерзания.
* Фундаментная плита. Состоит из арматуры и цемента. Применяется марка бетона В30 и выше.

Выполнение работ по возведению монолитного фундамента включают в себя следующие этапы:

1. Разработка проекта.
2. Подготовка участка. Сюда включается очистка площадки от строительного и другого мусора, а также от возможных деревьев.
3. Рытье котлована. Желательно, чтобы глубина уходила вниз на 1 метр. При этом обязательно снять весь плодородный слой почвы, который чаще всего достигает 20-30 сантиметров.
4. Укладка дренажных труб. Располагаются по краю ямы. Необходимы для отвода поверхностных вод для защиты строения.
5. Далее выравнивается дно котлована. Для этого холмы разравниваются, а ямы засыпаются.
6. Раскатка геотекстиля. Должен полностью закрывать почву и стены. Полотно обязательно стелется внахлест с приклеиванием швов армированным скотчем.
7. Насыпь песка. Как правило, достаточно слоя в 30 сантиметров. Материал равномерно распределяют и утрамбовывают. Уровень слоя необходимо отрегулировать специальным шнуром, который закрепляют на ранее установленные опоры.
8. Насыпь щебня. Равномерно распределяют по насыпанному ранее песку для обеспечения максимальной плотности.
9. Обеспечить закладку труб коммуникаций. Как правило, речь идет о водоснабжении и водоотведении. Для этого необходимо в уже утрамбованном щебне обустроить канавы с запасным пространством.
10. Выставление опалубки. Необходимо использовать доски 40 миллиметров в толщину или фанеру 20 миллиметров.
11. После установки опалубки на гравий выливают примерно 100 миллиметров бетона невысокой марки для создания дополнительной надежности всей конструкции.
12. Укладка гидроизоляции. Для этого необходимо приобрести обмазочные и рулонные материалы. Основа сначала обсыпается, затем пропитывается керосином или праймером.
13. Работы по утеплению. Для этого необходимо использовать экструдированный плотный пенополистирол. Достаточно средней толщины в 15 сантиметров для средней полосы или меньше – для более южного региона. Утепление очень важно, так как оно повышает качество и надежность фундамента.
14. Армирование. Обязательный этап работ, который нельзя пропустить, предполагающий использование арматуры класса AIII диаметром 12-14 миллиметров. Армирующая сетка укладывается в поперечном и продольном на расстоянии в 15-30 сантиметров. Слой должен быть, как минимум один. При строительстве высотных или тяжелых зданий можно использовать два слоя. Как правило арматуру в этом случае укладывают на специальные подставки, которые обеспечивают зазор. Арматуру желательно связывать стальной мягкой проволокой. Этот способ считается наиболее надежным за счет отсутствия возникновения ржавчины и ломки, что нередко бывает с пластиковыми хомутами.
15. Заливка бетона. Для этого этапа необходимо приобрести бетон марки В30 или выше. Получившийся слой должен быть толщиной от 20 до 50 сантиметров. Наиболее правильно подвозить на площадку заранее подготовленный бетон в бетономешательной машине. Для этого нужно заранее знать объем смеси, необходимой для строительства. Также важно обеспечить строителей специальными вибраторами глубинного типа, которые создают колебания высокой частотности для удаления воздуха и лучшей укладки.

По сути, с заливкой бетонного раствора фундамент может считаться готовым. Однако важно обеспечить последующий уход, чтобы раствор затвердел без дефектов. Для этого необходимо поддерживать хороший уровень влажности – от 90%. Недопустимо проводить работы при температуре воздуха ниже +5 градусов по Цельсию. В этом случае в основании могут возникнуть дефекты, которые помещают надежной эксплуатации здания.

После заливки бетон укрывают специальной пленкой для предотвращения любых механических воздействий – последствий задувания ветра, попадания мусора.

По прошествии восьми часов после заливки на покрытие из пленки выливают слой воды для поддержания высокого процента влажности и лучшей утрамбовки материала. Важно обеспечить капельную подачу воды для снижения рисков деформации покрытия.

Основные преимущества монолитного основания заключаются в следующем:

* Экологичность по отношению к грунту. Сила давления на землю считается незначительной.
* Меньше последствий от усадки. За счет технологии, в том числе применения армирующего слоя, основание опускается и поднимается равномерно, что сильно снижает риски появления зазоров и трещин на стенах.
* Не требует много времени. Несмотря на большой перечень этапов работ обустройство бетона не займет много времени. Как правило, сама заливка вместе с подготовительными работами занимает 2-3 дня.
* Значительные эксплуатационные характеристики и свойства. Такой тип фундамента считается надежным за счет способности выдерживать большие нагрузки.
* Гибкость. В данном случае это является положительной характеристикой, так как монолитный фундамент в период сезонных изменений почвы способен равномерно приподниматься и опускаться.
* Экономия на черновых полах. Зачастую такой фундамент применяется в качестве чернового пола, что снижает расходы на покупку лагов.

Порядок строительства столбчатого фундамента

Столбчатый фундамент – это основа под строения, состоящая из системы столбов. Суть заключается в том, что столбы расположены под несущими конструкциями и углах постройки.

Такой фундамент особенно актуален при возведении небольших и облегченных строений, например, дачных домиков, бань, хозяйственных построек и небольших частных домов.

Важно, что столбчатые фундаменты можно обустраивать на большинстве поверхностей, кроме тех, где близко расположены грунтовые воды. При этом холмы и низины – не помеха для строительства такого фундамента.

Положительные характеристики столбчатого фундамента:

* Надежность и долговечность. Если основание построено по всем правилам и с соблюдением всех нормативов, то дом может простоять от 50 лет.
* Доступность. За счет небольшого перечня необходимых материалов такой фундамент не отличается дороговизной.

Порядок строительства включает в себя следующие этапы:

1. Нанесение разметки.

Этап включает в себя уборку мусора и других посторонних предметов с участка, включая уборку растительности и корней деревьев. Отличительной чертой является отсутствие необходимости в выравнивании площадки, что значительно сокращает время на подготовку. На участке важно выполнить разметку колышками или рамками для понимания параметров будущего фундамента.

2. Прочие подготовительные работы.

Далее важно установить столбики. Для этого выкапывают ямки на глубине около 40-50 сантиметров больше ширины стены. Ямки необходимо тщательно утрамбовать, чтобы обустроить песчаную насыпь высотой 20 сантиметров. Далее этот слой заливают водой и утрамбовывают рубероидом или пленкой.

Далее из досок длиной 20 миллиметров собирают опалубочные короба, которые должны сдерживать обсыпку наполнения ямок. Затем можно приступить к этапу обустройства арматурного каркаса, который собирают из металлических прутиков. Вся конструкция каркаса должны возвышаться над опалубкой на 30-40 сантиметров.

3. Процедура заливки опорных столбов.

Доски короба необходимо обильно смочить водой для обеспечения хорошего уровня влажности железобетона. Цементный раствор заливают слоем в 25-30 сантиметров. Каждую лунку обрабатывают специальным вибратором для удаления пузырьков воздуха. Раствор должен полностью застыть.

По происшествии четырех суток опалубку необходимо аккуратно снять. Столбы-опоры покрывают гидроизоляционным материалом. Обычно это жидкая смесь. После засыхания изоляции ямки засыпают дополнительным слоем грунта или песка и по необходимости утепляют.

4. Установка ростверка.

Для хорошей фиксации всей конструкции применяют ростверк – систему из обвязочного материала и рандбалок. При необходимости такую конструкцию могут сделать на земле или поднять на высоту. Для установки ростверка необходимо смонтировать опалубку около столбов. Важно, чтобы ростверк охватывал весь периметр будущего строения.

Основание опалубочной площади нужно засыпать песком и утрамбовать. Далее укладывается пленка. Арматурный каркас изготавливается из прутов сечением 11-14 миллиметров, который скрепляется в опалубочном коробе. Опалубку необходимо хорошо намочить и залить бетоном. Важно сделать это без перерыва. Бетон обрабатывается специальным вибратором. Далее раствору необходимо время, чтобы схватиться.

После затвердевания можно убирать опалубочный короб и очистить ростверк от песка.

Порядок строительства ленточного фундамента

Ленточный фундамент – это основание под будущий дом, представляющее собой замкнутые по кругу ленты из залитого бетона. Плохо подходит для возведения строений на песчаных или болотистых почвах. Важно, чтобы почва была устойчива.

Обычно такие основания сооружаются под частные дома. Незаглубленную ленту и вовсе можно использовать только для облегченных построек.

Для возведения ленточного основания необходимо приобрести следующие материалы:

* Бетонные блоки марки ФБС.
* Бетонные плиты марки ФЛ.
* Кирпичи и бетон для обработки отверстий.
* Гидроизоляцию и теплоизоляцию.
* Жидкий бетон класса В15—В20.
* Арматуру различного типа.
* Доски для возведения опалубки.

Важно учитывать, что окончательный перечень материалов определяется в соответствии с выбранным видом ленточного фундамента.

Среди преимуществ ленточного фундамента можно выделить:

* Возможность обустроить подвальное помещение.
* Надежность и хорошие эксплуатационные свойства.
* Возможность возведения на пучинистых грунтах.

Чтобы построить ленточный фундамент, необходимо выполнить следующие шаги:

1. Подготовительные работы.

Предполагают проведение геодезических расчетов и создание чертежа. На этом же этапе необходимо подготовить будущую территорию под строительство.

1. Разметка участка.

Для проведения этого этапа понадобятся деревянная обноска и шнур. Также можно начертить линии по земле с применением известки. Как правило, схема ленточного фундамента готовится заранее. Впоследствии чертеж переходит на местность.

Разметка выполняется от первого угла. Далее от этой точки выстраивают стороны фундамента. Далее необходимо построить прямой угол методом египетского треугольника. После окончания работ по нанесению разметки проверяются размеры диагоналей. Отклонение должно быть не больше 20 миллиметров.

1. Разработка грунта.

Предполагает один из самых больших объемов работ при возведении ленточного фундамента. Чаще всего требует привлечение экскаватора и самосвала для вывоза вырытого грунта. Важно учитывать, что при обустройстве подвала необходимо рыть котлован. Без цоколя достаточно выкопать траншею. Ее ширина определяется размером опалубки. Сами стенки обустраивают с небольшим уклоном. Это нужно для обустройства временных подпорок.

Далее на дно котлована важно уложить песчаную подушку толщиной от 20 до 50 сантиметров. При слабом типа почвы важно обеспечить максимальный слой подсыпки.

Также важно учитывать, что ширина траншеи должна обеспечить беспрепятственный доступ рабочих на дно.

1. Подготовка к заливке бетона.

В котлован или траншею необходимо уложить подушку из песка или щебня, которую равномерно распределяют по всей поверхности. Уплотнение, как правило, делают с применением струи воды или специального вибратора. Далее необходимо сделать бетонную подготовку, залив цементный раствор толщиной 5-10 сантиметров. Обустраивается дренажная система при помощи труб диаметром от 110 до 200 миллиметров. Трубы важно укладывать с уклоном. Чтобы подушка не расползалась, ее необходимо обернуть геотекстилем.

1. Монтаж опалубки и арматуры.

Опалубка выполняется из древесных материалов и бывает съемной или несъемной. Ее необходимо выставлять строго по разметке на 10 сантиметров выше фундамента. Работы необходимо проводить строго в соответствии с заранее изготовленным чертежом. Важно иметь в виду, что опалубка должна превышать разметку на 10 сантиметров. Чтобы не возникало вопросов к устойчивости конструкции, необходимо смастерить опоры. Деревянные элементы обматывают в пленку или рубероид для лучшей защиты.

Арматурная сетка состоит из трех типов стержней, которые необходимо скрепить мягкой проволокой.

1. Заливка бетона и гидроизоляция.

Для этого типа фундамента применяется бетон марки В15-В20. При выполнении работ нельзя делать большие перерывы во избежание неравномерной стяжки. После заливки бетон уплотняют.

После 4-5 дней можно уложить рулонный гидроизоляционный материал.

Строительная компания «Фундамент-СПБ» реализует под ключ возведение любого типа фундамента по индивидуальному проекту. Чтобы узнать подробности, обратитесь к нам по телефону, указанному на сайте.